

中 I 理科 総合考查I対策



名前 _____

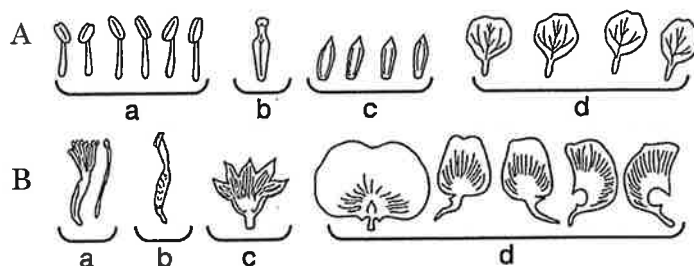
1

図1の器具Xを用いて、さまざまな植物の花を観察した。その結果、それぞれの花に共通するつくりがあることがわかった。さらにくわしく調べるために、A、Bの2種類の植物の花をそれぞれ分解して各部をスケッチした。図2はそのスケッチであり、a～dは各部のつくりに応じて分類したものを示している。

図1 器具X



図2



次の(1)～(5)の問いに答えなさい。

(1) 器具Xの名称を答えなさい。

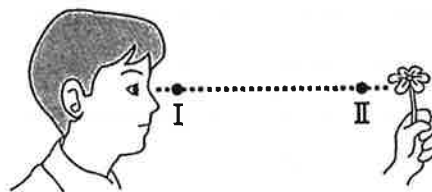
(2) 次の文は、器具Xを用いて、手に持った花を観察する方法を説明したものである。文中の(①)、(②)にあてはまる語句の組み合わせを、下のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

※ただし、顔の位置は動かさないものとする。

器具Xを図3の(①)に持ち、(②)を前後に動かしてよく見える位置を探す。

	①	②
ア	Iの位置	器具X
イ	Iの位置	花
ウ	IIの位置	器具X
エ	IIの位置	花

図3



(3) 図2のBは何という植物の花を観察したものか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア ツツジ イ エンドウ ウ アサガオ エ ブーゲンビリア

(4) 図2のAの花を外側から順にはがすとき、最も外側にある部分はどれか。図2のa～dの中から1つ選び、記号で答えなさい。

(5) スケッチの仕方について、次の文の空欄①②に当てはまる語を書きなさい。

よくけずった鉛筆を使い、[①] 線で、対象とするものだけをかく。

[②] を測定し、スケッチの中に書き入れる。

光学顕微鏡で淡水に生息する微生物を観察した。これらについて、次の各問いに答えなさい。

(1) 図1は、観察に使った顕微鏡である。A～Fの名称をそれぞれ答えなさい。

(2) 下のア～エの文は、図1の顕微鏡の使い方について述べたものである。

適切なものには○をつけ、誤っているものには×をつけなさい。また、

誤っている場合には、訂正箇所を抜き出し、正しい表現に書きかえなさい。

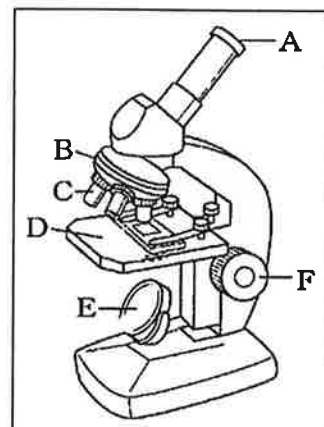
ア 顕微鏡は精密な機器なので、運ぶ際には片手で支えて持つ。

イ はじめにCを低倍率にして観察し、その後、必要に応じて高倍率にかえて観察する。

ウ 明るい方がよく観察できるので、直射日光の当たる場所で観察を行う。

エ Aのレンズをのぞきながら、Cのレンズをプレパラートに近づけて焦点を合わせる。

図1

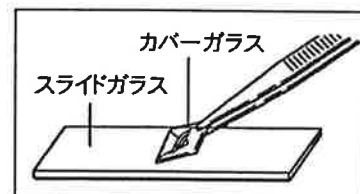


(3) 顕微鏡を使う場合、いちばん低倍率のものから使う理由を説明せよ。

(4) 図1のAには15×と書かれたレンズがついており、Bには4×と10×と40×書かれたレンズがついている。このとき、使用できる最も高い倍率は何倍か答えなさい。

(5) 右の図2は、観察するためにプレパラートをつくっている様子である。カバーガラスをかける際に気を付けなければならないことは何か答えなさい。

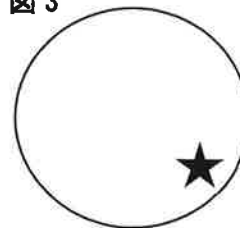
図2



(6) 図1の顕微鏡で微生物を観察しようとしたところ、図3の視野(見える範囲)の★の位置に見えました。この視野の中央で見えるには、プレパラートをどの向きに動かしたらよいですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

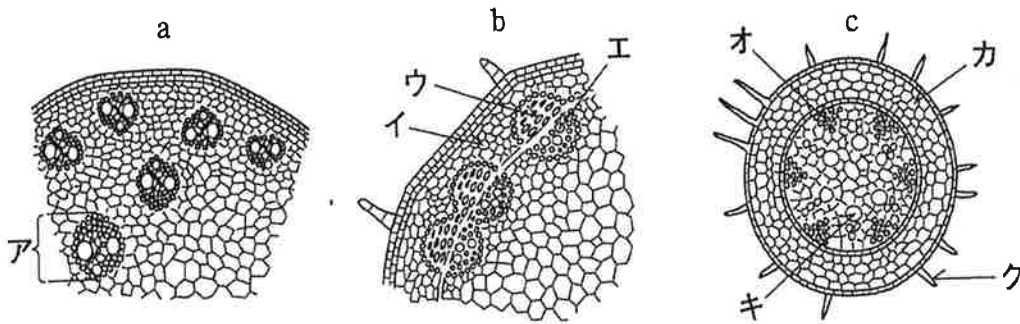
ア 右下 イ 右上 ウ 左下 エ 左上

図3



図の **a** はトウモロコシの茎、**b** はセイタカアワダチソウの茎、**c** はトウモロコシの根の横断切片をそれぞれ顕微鏡で見てかいたものである。

図



次の (1) ～ (6) の問いに答えなさい。

(1) **ア**、**ウ**、**エ**の部分の名称をそれぞれ答えなさい。

(2) **ウ**と同じ構造である部分を **c** の**オ～ク**の中から選び、記号で答えなさい。

(3) **ウ**と**エ**を通るものをそれぞれ①～③の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ① 水に溶けた肥料分
- ② 水
- ③ 水に溶けた養分

(4) (3) の**ウ**と**エ**はそれぞれ植物のどの部位から植物のからだの各細胞まで運ぶ通り道か答えなさい。

(5) 葉緑体があると考えられる部分を**ア～ク**の中から選び、記号で答えなさい。

(6) 孔辺細胞と気孔のつくりを図示して、孔辺細胞と気孔を分かるように解答用紙にかいた図に書きこみなさい。

4

ある公園には、マツの並木があり、地面にまつかさが数個落ちているのが見つかった。これを採って観察すると、放射状にひろがったかたい部分のすき間には、細長いうすい皮のようなものがあり、その端には1mmほどの丸くてかたい粒（図1のA）があった。また、上の枝を見てみると、先は図2のようにになっていた。

図1

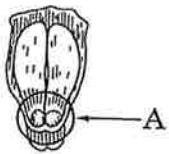
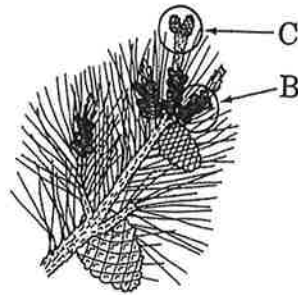


図2



次の（1）～（4）の間に答えなさい。

（1） 図2のB、Cの名称を答えなさい。

（2） BとCからAが形成されるようすを次の語群とA、B、Cの記号ををすべて用いて説明しなさい。

【語群】胚珠 花粉 受粉

（3） マツは裸子植物である。裸子植物であるものをア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア サクラ イ シイタケ ウ イチョウ エ コンブ

（4） 裸子植物の特徴を【子房】と【胚珠】という言葉を用いて説明しなさい。

図1は、日本のある季節に日のあたる道ばたなどで見かける植物の花を観察し、スケッチしたものである。また、図2はアブラナの花を模式図で表したものである。

図1

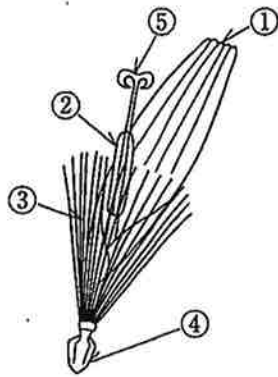
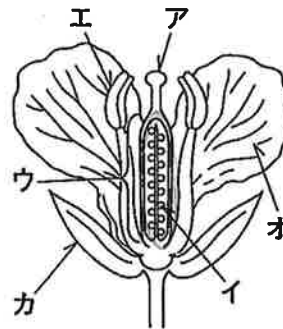


図2



次の(1)～(5)の問いに答えなさい。

- (1) 図1は、ある植物の1つの花である。その植物は、下のA～Eのうちのどれかを選び、記号で答えなさい。また、その植物名を答えなさい。

図

A

B

C

D

E



- (2) どの葉にも十分に光を当てるために植物はどのような工夫をしているか答えなさい。

- (3) 図2のアブラナの花のア～カの名称をそれぞれ答えなさい。

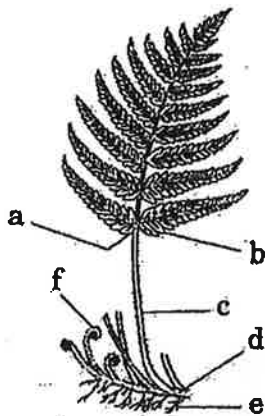
- (4) 花卉の特徴が図1、図2とそれぞれ同じものを、次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

ア ツツジ イ ユリ ウ サクラ エ アヤメ オ アサガオ
カ エンドウ

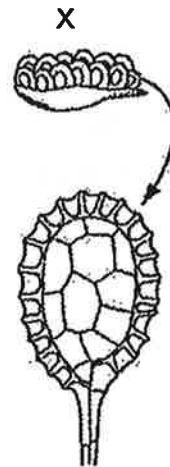
- (5) (4) で図2に選んだなかまは分類上何類と呼ばれているか答えなさい。

図Aはイヌワラビの本体を、図Bはその一部を拡大したものである

図A



図B



次の(1)～(6)の間に答えなさい。

(1) イヌワラビの茎の部分はどの部分が図Aのa～eの中から1つ選び、記号で答えなさい。

(2) 図Bは、図Aのどの部分にあるか。次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

ア bの表側 イ bの裏側 ウ eの部分 エ fの部分

(3) 図BのXの中には何が入っているか答えなさい。

(4) イヌワラビとスギゴケは、それぞれ何という植物に分類されるか答えなさい。また、それぞれの植物がもつ特徴を、次のア～オの中から選び、記号で答えなさい。

ア 根、茎、葉の区別がつけられない

イ 根と葉の区別はあるが、茎はない

ウ 茎と葉の区別はあるが、根はない

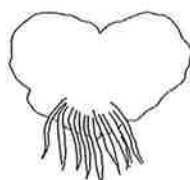
エ 根と茎の区別はあるが、葉はない

オ 根、茎、葉の区別をつけられる

(5) スギゴケはどのようにして必要な水分などを吸収するか答えなさい。

(6) 下の図Cは、ある植物が卵細胞を作る段階のものである、この段階のものを一般になんというか答えなさい。また、ある植物とはイヌワラビとスギゴケのどちらの仲間か答えなさい。

図C



光合成について調べるために実験を行い、レポートを作成した。

オオカナダモの光合成の実験

2018年6月9日 天気：晴れ 1年A組 香合 聖子

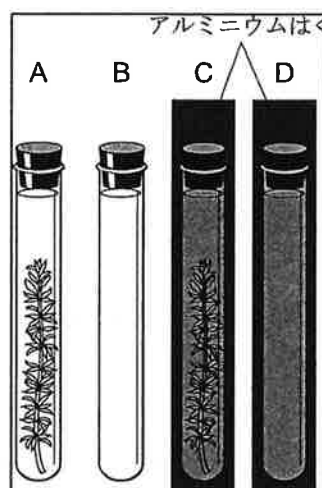
目的 光合成には光が必要であり、二酸化炭素が使われることを、BTB液の色の変化をもとに調べる。

準備 試験管、ゴム栓、オオカナダモ、BTB溶液、アルミニウムはく

方法 沸騰させて水中に溶けている気体を追い出した後、ふたをして室温まで冷ました水を試験管A～Dに入れた。次に、BTB溶液を加えてから、ストローで息をふきこみ緑色にした。さらに、暗いところに一日おいたオオカナダモを試験管AとCに入れ、すべての試験管にゴム栓をして密閉した。

図のように試験管AとBには十分に光をあて、試験管CとDはアルミニウムはくでおおい、光があたらないようにして、2時間後、試験管内のBTB溶液の色の変化を観察した。

図



結果 BTB溶液の色は、表のようになった。

表

	試験管A	試験管B	試験管C	試験管D
実験開始時	緑色	緑色	緑色	緑色
2時間後	青色	緑色	黄色	緑色

考察

まとめ BTB溶液は色の変化がはっきりしていて、光合成には光が必要なことや二酸化炭素が使われることを、分かりやすく観察できた。a 観察後、試験管をそのまま一晩おいたら、翌朝、試験管AのBTB溶液が黄色に変化していた。この色の変化から（あ）性になったと考えられるが、なぜ変化したのか調べてみようと思う。また、光合成ではデンプンができるので、光合成が行われる場所を、ヨウ素液を使って顕微鏡で観察してみようと思う。

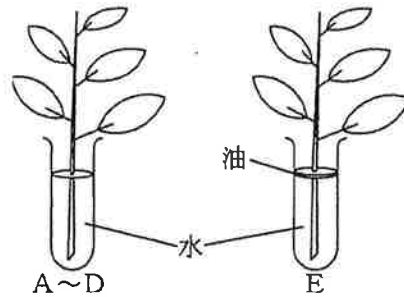
次の(1)～(6)の問いに答えなさい。

- (1) 光合成に光が必要であることを確かめるには、試験管 **A～D** のどれとどれを比べればよいか、2 つ選んでその記号を書きなさい。また、オオカナダモが光合成に二酸化炭素を使うことを確かめるには、試験管 **A～D** のどれとどれを比べればよいか、2 つ選んでその記号で答えなさい。
- (2) 試験管 **A** に関して B T B 溶液の色はなぜ緑色から青色に変化したのか簡潔に答えなさい。
- (3) 考察の空らんにはどのようなことを書けばよいか、次のア～エの中から 1 つ選んで、記号で答えなさい。
ア 実験から得られた事実だけを書く。
イ 実験をふり返って、感じたことや失敗したことを書く。
ウ 目的に沿って、結果からわかったことや考えたことを書く。
エ 今後やってみたいことを書く。
- (4) 下線部 **a** について、次の①、②の問いに答えなさい。
① 文中(あ)に当てはまる語を書きなさい。
② なぜ試験管 **A** の B T B 溶液が黄色に変化したのか、その理由を書きなさい。
- (5) この実験のように、比較のために調べようとすることがら以外の条件を同じにして行う実験を何というか答えなさい。
- (6) 試験管 **D** に多数のミジンコを入れました。その後 B T B 溶液は何色に変化したと考えられるか答えなさい。

8

ある植物の葉のついた小枝と水 200 g を、図のように試験管に入れ、次の A～E の条件にして、光のよく当たる
ところにおいた。ただし、試験管、植物の質量、葉の数、葉の大きさ、茎の長さ、茎の太さはすべて同じものと
する。

図



- A : ワセリンをぬらない。
 B : 葉の表側だけにワセリンをぬる。
 C : 葉の裏側だけにワセリンをぬる。
 D : 葉の両面にワセリンをぬる。
 E : ワセリンをぬらない。水面に油を浮かべる。

2 日後、A～E の水の質量をはかった結果が下の表である。

表

条件	A	B	C	D	E
質量 (g)	180	185	189	194	184

次の (1) ～ (5) の問いに答えなさい。

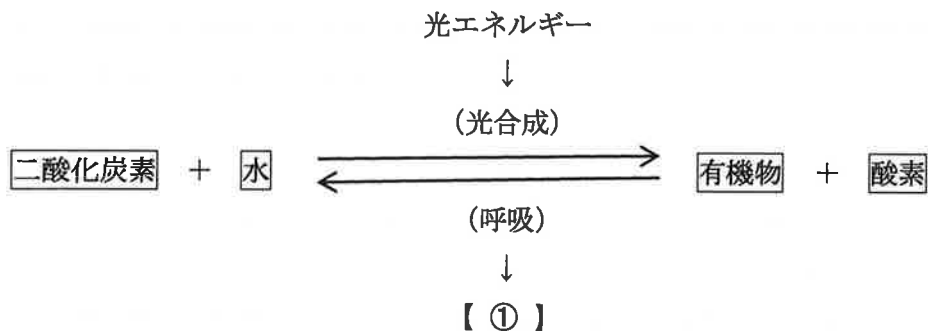
- (1) E に関して、水面に油を浮かべる理由を説明しなさい。
- (2) 2 日間で葉から出て行った水の質量は何 g か求めなさい。
- (3) 植物から出て行った水のうち、葉以外の部分から出て行った水の質量は何 g か求めなさい。
- (4) 葉の表側と裏側ではどちらが何 g 多く水が出ていったか「○側が△ g 多い」という答え方で答えなさい。
- (5) (4) の結果になる理由を 20 字以内で答えなさい。

9

植物は、光合成でつくった有機物をもとに生きている。光合成とは葉の細胞の中にある。

葉緑体で、光のエネルギーを利用して二酸化炭素と水から有機物と酸素をつくることである。呼吸とは細胞の中で、酸素を用いて有機物を二酸化炭素と水に分解し(①)を取り出すことである。したがって、光合成と呼吸では下図のようにちょうど逆向きに反応が進む。

図



【実験】

一定体積の密閉された容器内に植物を置き、容器内の二酸化炭素濃度を調べて、光合成や呼吸によってどれだけの二酸化炭素が増減したかを求める実験を行った。植物の葉にいろいろな温度条件で、暗黒に置いた時と一定の明るさの照明を当てたときの2つの場合について、それぞれ1時間で植物の葉100cm²あたりの二酸化炭素の増減量または減少量を求めた。下の表はその結果と、結果から推定される光合成量と呼吸量を示すものである。二酸化炭素は光合成の材料であり呼吸の産物であるから、二酸化炭素の増減量や減少量は光合成量や呼吸量を知る手がかりとなる。表中の光合成量や呼吸量は、二酸化炭素の量で示してある。(呼吸量は光の有無で変化せず、葉以外の呼吸量は無視できるものとする。)

表

温度	暗黒に置いた時の 二酸化炭素増加量 (mg)	一定の明るさの照明を当てたとき の二酸化炭素減少量 (mg)	光合成量 (mg)	呼吸量 (mg)
10℃	2.5	8.5	11.0	2.5
15℃	3.5	12.5		
20℃	5.0	15.0		
25℃	7.0	13.5		
30℃	10.0	10.0		
35℃	13.0	5.0		
40℃	16.0	0.0		

次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) 文中と図中の①に当てはまる語句を答えなさい。
- (2) 表から、一定の明るさの照明を当てたとき、この植物の光合成量が最大になるのは何℃のときか答えなさい。また、照明を当て続けたとき、植物が最もよく育つ(有機物が蓄積する)と予想されるのは何℃のときか、表に示された温度で答えなさい。また、それぞれの温度と答えた理由を答えなさい。
- (3) 40℃で照明下の二酸化炭素減少量が0.0 (mg)になった理由を「光合成量」と「呼吸量」という言葉を用いて20字以内で説明しなさい。